KISEP Clinical Researches J Korean Neurosurg Soc 30 : 734-742, 2001

Failed Back Surgery Syndrome에서 전방 요추체간 유합술의 치료성적분석

연세대학교 의과대학 부속 영동세브란스병원 신경외과학교실
김영수 · 구성욱 · 조용은 · 진병호 · 진동규

=Abstract=

Clinical Analysis of Anterior Lumbar Interbody Fusion for Failed Back Surgery Syndrome

Young Soo Kim, M.D., Sung Uk Kuh, M.D., Young Eun Cho, M.D., Byung Ho Jin, M.D., Dong Kyu Chin, M.D.

Department of Neurosurgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Objective : To evaluate the role of anterior lumbar interbody fusion in treatment of failed back surgery syndrome, the authors retrospectively analyzed the result of anterior lumbar interbody fusion performed in our institute.

Methods : Fifteen FBSS patients due to variable causes have been treated with anterior lumbar interbody fusion in our institute from April 1994 to June 1999. We analyzed clinical changes in 15 patients who were followed up for an average of 23 months.

Results : The etiologies of FBSS were post operative discitis(6 cases), post operative instability(3 cases), post operative adhesion(5 cases), and recurrence(1 case). These fifteen FBSS patients were treated with anterior lumbar interbody fusion. The overall treatment outcome was satisfactory(excellent and good) in 11 cases. Three patients were slightly improved, but post operative low back pain was remained. One patient who had underwent nerve root injury due to pedicle screw insertion showed no improvement.

Conclusion : We conclude that the anterior lumbar interbody fusion for FBSS seems to be safe and favorable treatment in selective patients, because low incidence of nerve injury risk and post - operative infection.

KEY WORDS : Failed back surgery syndrome · Anterior lumbar interbody fusion.

서 론

Failed back surgery syndrome(FBSS)은 요통환자를 수술하였으나, 증상의 호전이 없는 경우를 일컫는 것으로서, 발병률은 저자들에 따라 차이가 많다. Markwalder TM과 Battaglia M은 요추부 디스크 제거술 후 FBSS의 발생률이 7 15%정도라고 보고하였으며, 그 중 많은 원인이 추간반탈출 수술 후에 발생하는 척추불안정증과 수술 후에 요추부위가 과민해지기 때문이라고 보고하였다[5-7].

그 외에도 FBSS의 발생원인으로는 단기간 내에 디스크가 재발하거나, 첫 수술시 디스크를 충분히 제거 못했거나, 외측 함요 협착증(lateral recess stenosis)을 수술로 적절히 치료하지 못했거나, 수술 후 감염으로 디스크에 염증이 발생했거나, 수술 후 신경유착으로 통증이 발생했거나, extraforaminal herniation을 오진한 경우 등 여러 가지 원인이 있는 것으로 알려져 있다[5-7].

저자는 1994년부터 1999년까지 FBSS로 본원에 입원하여 재수술을 받았던 환자중 전방 척추간 골유합술을 시행받은 15명의 환자를 대상으로 하여 FBSS의 원인, 증상, 초기수술과 재수술간의 시간간격, 수술방법 및 수술한 분절, 치료결과 및 합병증을 조사하여 FBSS를 전방 요추체간 유

합술로 재수술할 경우 수술의 장, 단점을 분석하였다.

대상 및 방법

1994년부터 1999년까지 본 기관에서 요통으로 수술을 시행 받은 환자는 총 6286명이었으며, 그 중 타병원서 일차 수술을 시행 받았으나 요통이 지속되어 본원으로 전원된 경우를 포함하여 본원에서 FBSS로 재수술을 시행 받은 환자는 총 232명이었다. 대부분의 FBSS는 처음 수술부위로 재수술을 시행 받았으며, 그 중 전방 요추체간 유합술로 재수술을 시행 받은 환자는 15명이 있었다. 이 환자를 대상으로 임상기록과 소견을 분석하여 FBSS의 원인, 골유합 여부, 수술 후 증상호전 및 신경학적 소견의 변화 및 첫 수술과 재수술까지의 기간을 조사하였으며, FBSS의 원인에 따른 재수술까지의 기간 차이를 비교 분석하였다. 환자의 치료결과는 Zucherman 등의 등급을 이용하여, excellent, good, fair와 poor로 분류하였다.

결 과

1. 대상환자의 분포 및 병력

연령분포는 29세부터 66세까지로 다양하였으며 평균연령은 45.5세였다. 20대가 1명, 30대가 3명, 40대가 6명, 50대가 2명, 60대가 3명으로 40대의 환자가 가장 많았으며, 성별분포는 남자가 9례, 여자가 6례로 남자가 더 많았다. 대상환자 15명중 12례가 타병원에서 일차수술을 받고 전원된 경우였으며 본원에서 수술 후 FBSS가 발생하여 재수술을 받은 경우는 3례였다. 과거력상 요통으로 1회 수술을 받은 경우가 7례였고, 2회 수술을 받은 경우가 8례였으며, 3회 이상 수술을 받은 경우는 없었다. 1명은 두차례의 디스크재발로 과거에 두 번 수술을 시행 받았으며, 2명은 후방 척추 유합술후 instrument failure가 발생하여 일차적으로 기구(instrument)를 후방으로 재수술하여 우선 제거하고, 이차적으로 전방 요추체간 유합술을 시행 받은 경우였으며, 나머지 5명은 이미 수술한 부위에 염증이 생긴 환자로 일차 수술로 후방부위의 염증을 치료하였으며, 염증이 치료된 후 이차적으로 전방 요추체간 유합술을 시행한 경우이다. 과거에 요통으로 치료받았던 수술방법을 분석해 보면 척추후궁 부분 절제술을 시행했던 경우가 8례, 완전 척추후궁 절제술을 시행했던 경우는 3례 있었으며, 경피적 레이저 수술치료를 받은 후 염증이 발생한 경우가 1례, epidural catheter injection후 염증이 발생한 경우가 1례 있었으며, 후방 척추 유합술을 시행 받은 후 instrument failure가 발생한 환자도 2례 있었다. 평균 추적관찰기간은 23개월이었다.

2. FBSS의 원인과 재수술까지의 기간 분석

총 15명의 FBSS환자에서 FBSS의 원인을 살펴보면 수술후 염증에 의한 경우가 6례로 가장 많았고, 수술후 신경유착으로 통증이 발생한 경우가 5례 있었으며, 척추불안정증으로 인해 요통이 발생한 경우가 3례, 디스크의 비정상적인 재생으로 재발한 경우가 1례 있었다.

초기 수술이후 FBSS로 재수술을 받기까지의 기간은 다양하였는데, 1년 미만이 6례, 1년 이상 3년 미만이 5례, 5년 이상이 4례였다. 재수술까지의 기간과 FBSS의 원인을 분석해보면 재수술까지의 기간이 1년 미만인 경우는 총 6례 중 4례가 염증이었으며, 수술 후 단기간내 디스크가 재발된 경우가 1례, 초기 수술 후 신경유착에 의해 FBSS가 발생한 경우가 1례로 재수술까지의 기간이 1년 미만으로 짧은 경우는 염증이 대부분이었다.

재수술까지의 기간이 1년에서 3년 미만인 경우는 총 5례 있었으며, 그 중 염증으로 재수술을 한 경우가 2례, 수술 후 신경유착으로 재수술을 한 경우가 2례, 일차 수술 후 발생한 척추불안정증으로 재수술을 한 경우가 1례로 다양하였다.

재수술까지의 기간이 5년 이상인 경우는 총 4례 있었으며 그 중 수술 후 신경유착으로 재수술을 한 경우가 2례, 일차 수술 후 발생한 척추불안정증으로 재수술을 한 경우는 2례였다.

3. 수술부위와 골유합시 사용한 기구 분석

FBSS환자를 수술한 분절별로 분석해 보면 총 15명의 환자에서 19분절을 수술하였는데, 제 4, 5 요추간이 14분절로 가장 많았고, 다음이 제 3, 4 요추간으로 3분절, 제 2, 3 요추간과 제 5 요추 및 제 1 천추간이 각각 1분절씩 있었다.

전방 요추체간 유합술을 시행시 사용한 기구를 살펴보면, carbon cage와 BAK를 사용한 경우가 각각 3례 있었으며, Novus cage를 사용한 경우가 2례 있었고, TFC, CH cage, Harm 's cage를 사용한 경우가 각각 1례씩 있었으며, 그 외에 환자의 장골만을 이식한 경우가 4례로 가장 많았다.

4. 수술 후 치료결과 및 골유합률

수술 후 경과를 살펴보면 총 15명의 환자 중 3명이 excellent, 8명이 good, 3명이 fair, 1명이 poor였다. 수술후에도 지속적으로 요통이 남아있던 3명은 fair에 속했으며, 일차수술 때 척추경 나사못의 위치가 좋지 않아 신경근손상이 발생했던 1명은 수술후에도 증상의 호전이 없어 poor

에 속했다. 결과적으로 FBSS환자를 전방 요추체간 유합술로 재수술하여 총 15명의 환자 중 excellent와 good에 속한 11명의 환자에서 만족스러운 결과를 얻었다. 골유합여부는 수술후 6개월 째에 일반 방사선촬영을 시행하여 확인하였으며, 모든 환자, 총 19분절(100%)에서 골유합을 확인하였다.

수술경과를 FBSS의 원인에 따라 분석해보면 척추불안정증이 요통의 원인이었던 환자에서 특히 골유합술 후 수술경과가 좋았다. 반면, 수술의 후유증인 신경유착으로 요통이 생긴 환자는 재수술 후에 하지방사통은 일부 호전되었으나, 요통은 만족스럽게 회복되지 않았다. 특히 나사못 고정이 부적절하여 요통이 발생한 환자를 재수술하여 나사못을 제거하였으나, 수술후에도 증상호전이 없었다. 이는 아마도 과거 수술시 척추경 나사못이 신경근에 손상을 주어 통증이 발생하였기 때문으로 생각되어졌다. 재수술을 받은 15명의 환자 중 산재환자는 2명이었는 데, 1명은 fair에 속했고, 나머지 1명은 poor에 속했다.

5. 수술후 합병증

수술후 합병증으로 1명의 남자환자에서 retrograde ejaculation이 발생하였다. 2년 전에 요통과 좌측하지통증으로 척추후궁 부분 절제술을 시행 받은 후 신경유착과 disc space narrowing이 발생하여 지속적인 요통과 좌측 발목마비가 있던 환자로 BAK cage로 전방 요추체간 유합술을 시행한 환자였다. 하지만, 일반적으로 척추 후방으로 재수술을 시행하는 경우에 흔히 발생할 수 있는 수술후 염증이나, 신경손상, 경막손상 및 뇌척수액루는 발생하지 않았다.

고 찰

전방 요추체간 유합술은 1951년 Gjessing이 척추 전방전위증 환자에서 전방 요추체간 유합술을 시행한 것을 처음으로 보고한 이래 척추디스크환자 중 척추 전방 전위증 환자에서 주로 시행되어 왔으며, 현재는 퇴행성 디스크로 인한 요통환자에서도 폭넓게 시행되고 있다[11]. 본원의 경우도 요통이 심한 척추 전방 전위증 환자를 전방 요추체간 유합술로 치료하여 좋은 치료성적을 얻었으며, 특히 FBSS환자의 경우 과거에 수술을 시행 받았던 후방부위가 아닌 전방으로 전방 요추체간 유합술을 시행하여 만성적인 요통을 치료하였다.

요추부 디스크 제거술 후에도 지속적인 통증을 호소하는 FBSS환자의 발생은 각 병원에 따라 차이가 있는데, Markwalder TM과 Battaglia M은 발생률이 7 15%라고 보고하였으며, 그 중 많은 원인이 수술후 척추불안전증과 수술후 요추부위가 과민해져서 수술후 통증이 유발되는 경우라고 하였다[5-7]. FBSS의 원인을 자세히 항목별로 분석해보면 환자의 선택이 잘못되었거나, 단기간 내에 디스크가 재발하였거나, 수술시 디스크를 충분히 제거하지 못했거나, 또는 측방 척추협착증(lateral recess stenosis)이나 extraforaminal herniation을 간과한 경우와 같이 수술이 부적절했던 경우 등이 있으며, 그 외에도 수술후 합병증으로 디스크에 염증이 생겼거나, 수술후 신경유착이 생겼거나, 수술후 척추불안정증이 발생하였거나, 또는 수술후 점진적으로 디스크의 용적이 감소함에 따라 디스크 간격이 좁아져서 추간공 협착이 생기기 때문이라고 하였다[1-3)5-7)9)10)].

일반적으로 추간반탈출 수술후에 통증이 지속되는 경우에는 보존적인 물리치료와 통증완화를 위한 약물치료가 주된 치료방법으로 알려져 있으며, 통증이 심할 경우에는 척수강내 스테로이드를 투입하기도 한다. 본원의 경우에도 FBSS의 원인이 확실치 않거나 재수술을 하더라도 증상호전이 예상되지 않는 환자는 보존적인 물리치료와 함께 진통제로 치료를 하였으며, 재수술이 필요한 경우에는 대부분 과거 수술을 시행 받았던 후방부위로 재접근하여 골유합술을 시행하였다.

FBSS환자의 재수술은 일차 수술보다 어렵고 위험성이 많으며, 수술이 성공하더라도, 통증이 일부 남는 경우가 많아서 완치는 어려운 것으로 알려져 있다. 하지만 FBSS환자에서 통증의 원인이 확실하고 재수술로 통증의 원인제거가 가능한 경우에는 적극적으로 재수술을 시행해야 할 것이다.

FBSS환자의 재수술성공률은 각 기관에 따라 25%에서 80%까지 다양하게 보고하고 있는데, 본원은 FBSS환자 중 일부를 전방 요추체간 유합술로 치료하여 73%(15명중 11명)에서 뚜렷한 증상의 호전을 얻을 수 있었다. FBSS환자를 전방 요추체간 유합술로 재수술하여 좋은 치료성적을 얻을 수 있었던 이유는 과거에 수술을 시행했던 척추 후방부위가 아닌 척추 전방부위로 수술을 함으로서, 신경손상이나 재수술 후 염증과 같은 수술위험요소를 배제할 수 있었기 때문으로 생각된다.

FBSS환자의 재수술에 있어, 예후가 좋지 못한 요인으로는 여러 가지가 있는데 이를 자세히 분석해 보면, 우선 남자보다는 여자인 경우, 산재환자이거나 환자가 보상문제에 얽혀 있는 경우, 과거 여러번 재수술하여 신경유착이 심하게 있는 경우, 환자가 정신과적인 문제가 있는 경우, 재수술 전에 확실한 통증요인을 찾을 수 없었던 경우, FBSS의 원인이 골유합부전이었던 경우에 재수술을 시행하면 예후가 좋지 못한 것으로 알려져 있다.

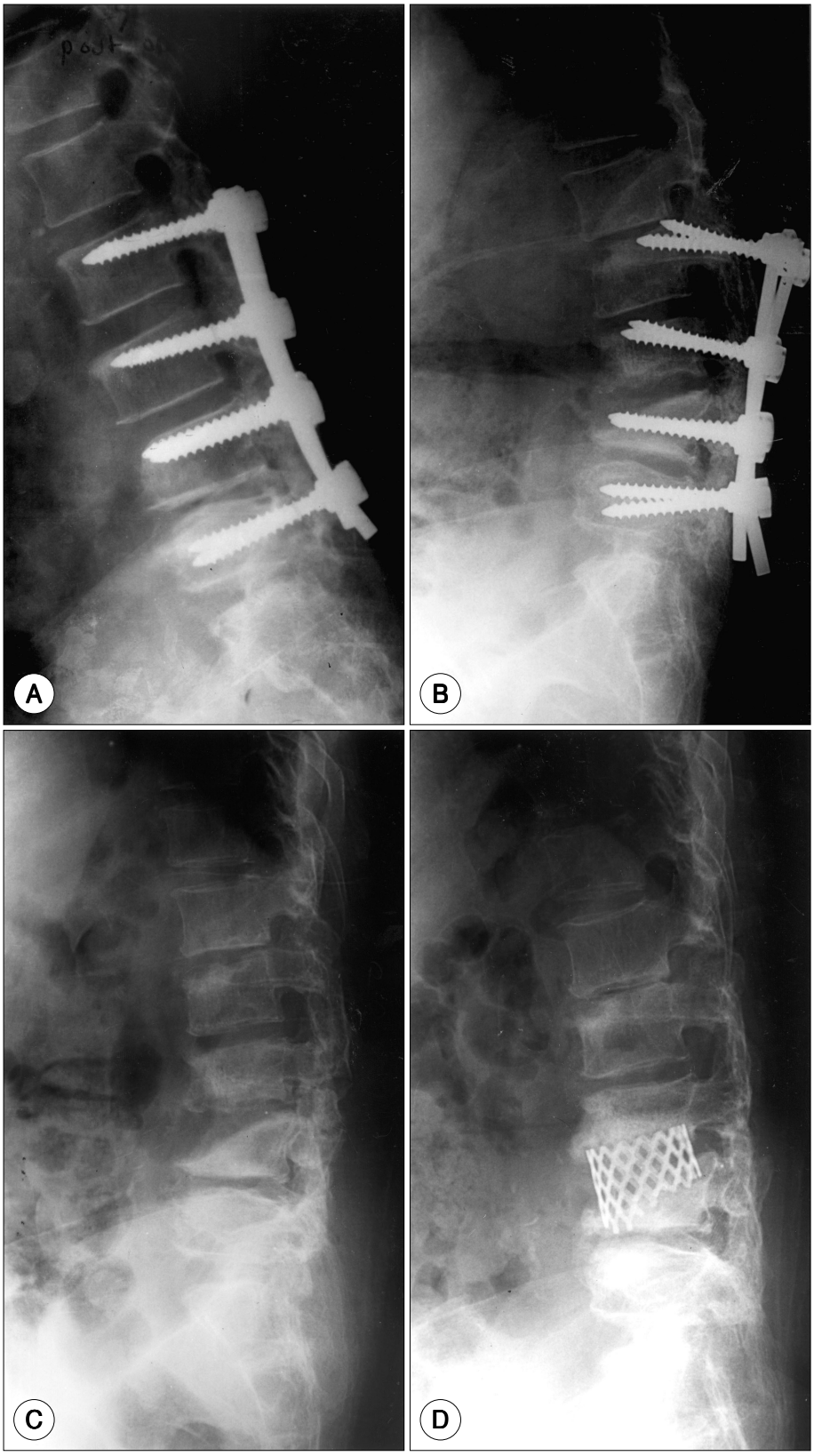

Fig. 1. Case 13. A : Lateral lumbar radiograph shows the initial L2-3-4-5 pedicle screw fixation. B : Lateral lumbar radiograph shows the discitis and screw retropulsion after postoperative infection. C : Lateral lumbar radiograph shows that pedicle screw removed. D : Lateral lumbar radiograph shows the anterior lumbar interbody fusion on L4/5 using the Harm's mesh.

수술적인 측면에서 살펴보면 FBSS환자를 재수술할 경우에 측방 척추협착증(lateral recess stenosis)을 반드시 치료해야되는데, 재수술시 이를 제대로 치료하지 못해서 통증이 남는 경우도 많이 있었다는 보고도 있다.

반면에 Markwalder TM과 Battaglia M은 FBSS환자를 재수술할 경우 예후가 좋은 요인으로, 수술 전에 articular nerve를 마취시키거나 plaster jacket으로 고정시켜서 요통이 사라진 환자는 척추고정술로 재수술을 하면 예후가 좋을 가능성이 높다고 하였으며, 그 중에서도 특히 plaster jacket으로 고정시켜서 통증이 사라지는 환자는 나사못 내고정술로 치료할 경우 요통이 소실될 가능성이 높다고 하였다. 실제로 그는 FBSS환자를 나사못 내고정술로 치료하여, excellent 87명(53%), good 42명(26%), satisfactory 23명(14%) moderate 9명(6%), poor 2명(1%)의 치료결과를 얻었다고 하였다[5-7].

PLIF(후방 요추체간 유합술)수술후 염증이 생긴 경우 염증이 심하지 않으면 기구제거 없이 항생제를 6 8주간 투여하는 것으로 치료가 충분하나, 염증이 국소적으로 진행되어 항생제투여만으로는 치료가 불충분한 경우에는 재수술하여 염증부위를 깨끗이 씻어낸 뒤 2 4주간 카테터

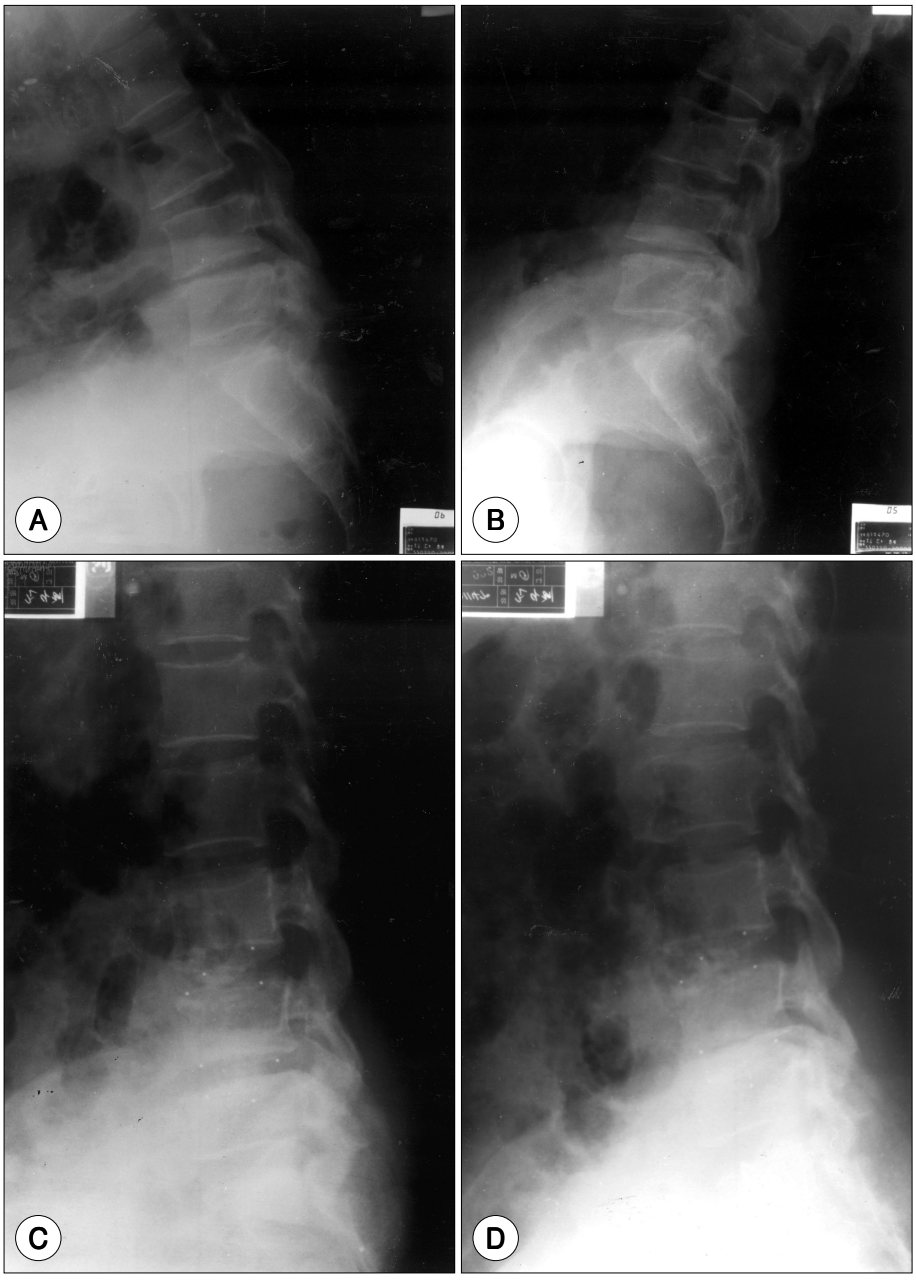

Fig. 2. Case 6. A, B : Preoperative lateral lumbar radiograph demonstrates the lumbar instability on L3/4 and L4/5 due to FBSS in flexion and extension dynamic view. C, D : Postoperative lateral lumbar radiograph demonstrates the anterior lumbar interbody fusion on L3/4 and L4/5 using carbon cages.

를 이용하여 지속적으로 세척을 시행하면서 항생제투여를 병행해야 한다. 하지만 PLIF(후방 요추체간 유합술)수술후 수술부위의 염증이 심하여 디스크염증으로까지 진행된 경우에는 골유합부전으로 인한 척추불안정증이 발생하며, 이로 인한 요통이 생기기 때문에 이런 경우에는 일차적으로 염증이 있던 인조디스크를 우선 제거하고 염증부위를 깨끗이 씻어낸 후 2 4주간 카테터로 지속적으로 세척을 시행하면서 항생제치료를 병행해야 한다. 그 후에 염증이 완전히 치유된 것을 확인한 후 이차적으로 전방 요추체간 유합술을 시행하여 골유합술을 시행해야 염증치료와 함께 척추불안정증으로 인한 요통을 치료할 수 있다(Fig. 5).

척추나사못 고정술 후에 염증이 발생하여 FBSS가 발생한 경우에, 각 병원마다 치료방법에는 차이가 많다. 하지만, 어떠한 경우라도 수술후 염증이 확실한 경우에는 초기에 치료를 시작하는 것이 매우 중요하다. 증례 13환자의 경우 타병원서 나사못 고정수술후 염증이 발생하였으나 염증치료가 부적절하여 디스크염증 및 골수염으로 진행되어 본원으로 전원 되었다. 염증은 진행되고 나사못고정은 느슨해져 뒤로 빠졌는데, 본원에서 일차적으로 나사못을 제거하고 염증를 치료한 후, 이차적으로 Harm 's mesh를 이용하여 전방 요추체간 유합술을 시행함으로서 염증과 척추불안정증에 의한 요통을 치료할 수 있었다(Fig. 1).

Kim SS 등은 요통이 주된 증상인 FBSS환자의 재수술 성공률이 66%라고 보고하였는데, 특히 FBSS의 원인이 척

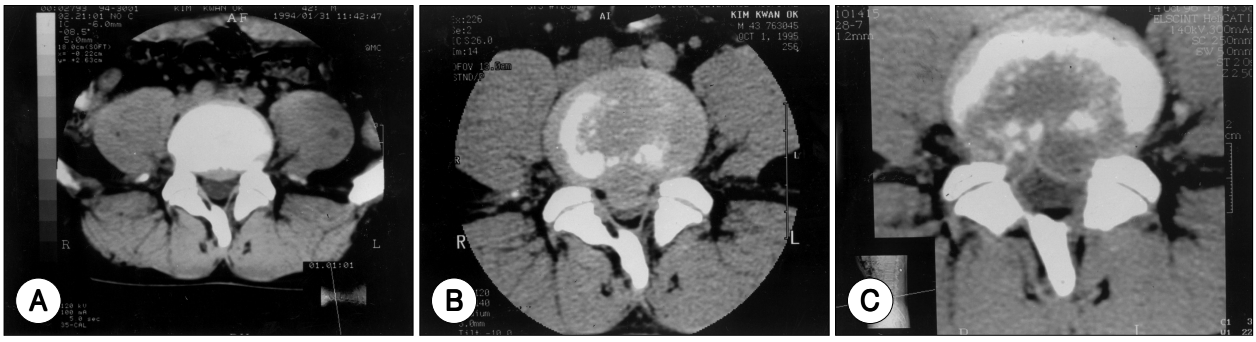

Fig. 3. Case 5. A : Preoperative computerized tomography reveals the initial mild central disc herniation. B : Postoperative computerized tomography after 1st laminectomy and discectomy reveals the regeneration of the disc. C : 2nd postoperative computerized tomography after 2nd laminectomy and discectomy reveals the massive regeneration of the disc.

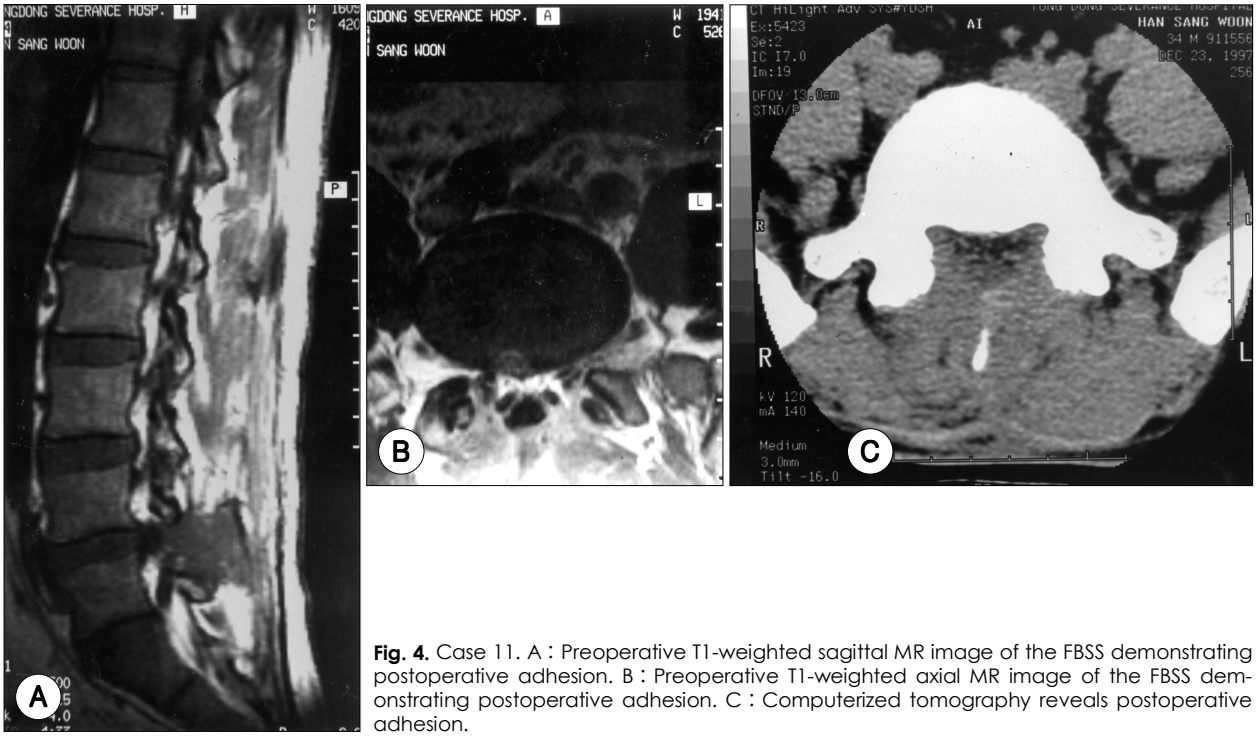

Fig. 4. Case 11. A : Preoperative T1-weighted sagittal MR image of the FBSS demonstrating postoperative adhesion. B : Preoperative T1-weighted axial MR image of the FBSS demonstrating postoperative adhesion. C : Computerized tomography reveals postoperative adhesion.

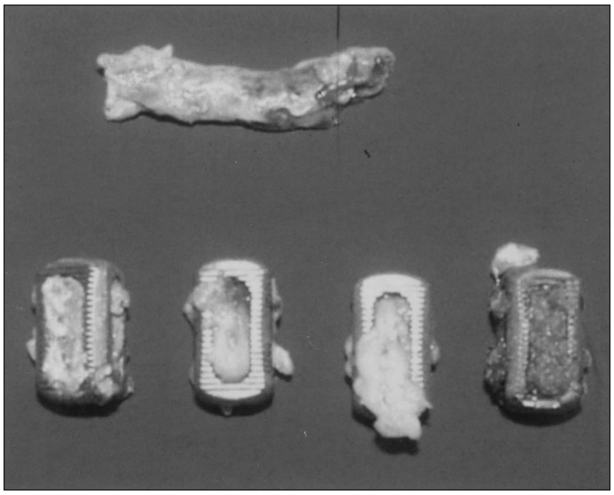

Fig. 5. Infected tract and infected CH cages Non-union patient due to discitis after posterior lumbar inter body fusion using CH cages.

추불안정증에 의한 요통인 경우에는 골유합수술을 하여 척추를 고정시킴으로서 요통을 완치할 수 있으며, 이 경우 재수술성공률은 81%(16명 중 13명)라고 하였다. 하지만, 재수술 후에도 척추불안정증이 남아있는 경우에는 성공률이 단지 23%(13명중 3명)라고 보고하였다. 따라서 척추불안정증이 요통의 원인인 FBSS환자를 재수술하는 경우에는 척추의 고정 및 안정이 수술의 성공에 있어 매우 중요하다고 강조하였다[4)12)].

요통이 지속되는 FBSS환자의 요추부 굴곡 및 신전 측면상을 촬영하여, 척추불안정증이 요통의 주된 원인임을 밝혀냈으며, 이 환자에 있어 제 3, 4 요추간과 제 4, 5 요추간을 모두 carbon cage로 전방 요추체간 유합술을 시행하여, 만성요통을 치료할 수 있었으며, 수술 후 방사선 검사에서 골유합을 확인할 수 있었다(Fig. 2).

그 외에도, 디스크제거술 후에 디스크간격이 좁아지고 신경유착이 발생하여 요통이 생긴 FBSS환자를 전방 경유 척추간 골유합술로 재수술하여 이미 유착이 발생한 척추 후방부위의 manupulation 없이 디스크간격을 넓힐 수 있어 요통을 해결할 수 있었다(Fig. 4). 만일 이 환자를 고식적인 후방 접근법으로 재수술을 하였다면 아마도 유착된 척추 후방부위의 manupulation으로 신경손상의 위험이 훨씬 더 컷을 것이며, 또 무리하게 수술을 진행할 경우에는 경막열상에 따른 뇌척수액누루의 위험이 있으며, 수술후에 신경유착이 다시 재발하거나 감염이 발생할 가능성도 훨씬 더 많았을 것이다.

요추간반탈출이 있어 디스크제거술을 시행한 환자가 수술 후 1년만에 디스크가 다시 재발하여 후방접근법으로 재수술하였다. 하지만 그 후로 다시 1년만에 디스크가 다시 재발하여 요통 및 좌측하지 통증이 다시 유발된 환자가 있었는데, 이 환자는 요추체간 유합술로 수술하여 요통 및 좌측하지 통증이 치유되었다. 이 환자는 디스크를 완전히 제거함으로서 디스크재생의 문제를 근본적으로 해결하였으며, 이미 두차례의 척추수술로 유발된 척추 후방부위의 신경유착을 피해 전방 접근법으로 수술함으로서 후유증 없이 치료할 수 있었다(Fig. 3).

Roberto Masferrer 등이 보고한 바에 따르면 흉요추부 및 요추부 척추불안전증과 FBSS로 수술 받은 95명의 환자를 평균 29.6개월 추적 관찰한 결과, 골유합률은 96.8%로 골유합부전은 3명 있었으며, 수술후 합병증으로 수술후 감염(deep wound infection)이 5명(5.2%) 있었고, 4개의 나사못 위치가 부적절하였다고 하였다[8)]. 나사못 고정위치가 부적절했던 2명의 환자는 신경근 경막에 열상이 있어 수술시야에서 즉시 봉합하였으며, 1명은 나사못에 의해 pedicle fracture가 발생하였다. 수술 중 위치가 좋지 않은 나사못은 즉시 제거하고, 그 윗 분절(level)에 나사못을 다시 고정하여 척추의 안정성을 확보할 수 있었다[8)]. 이와 같이 고식적인 척추 후방접근법으로 나사못 고정수술을 할 경우에는 수술후 감염이나, 나사못 고정에 따른 합병증이 발생할 수 있다는 것을 항상 유의해야 할 것이다[8)]. 반면에, FBSS 환자를 전방 경유 척추간 골유합술로 치료할 경우에는 수술후 감염의 가능성을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 나사못 고정에 따른 후유증을 배제할 수 있으며, 신경유착부위를 피해서 수술함으로서 신경손상을 예방할 수 있을 것으로 생각되어진다[8)].

FBSS로 재수술을 시행하기까지의 기간과 FBSS의 원인을 비교 분석하면 1년 미만인 경우는 염증이 4례로 가장 많았으며, 그 외에 디스크재발과 신경유착이 각각 1례씩 있었는데 이들은 대부분 심한 요통이 있어 짧은 기간 내에 재수술을 시행했었다. 1 3년인 경우는 염증이 2명, 신경유착이 2명, 척추불안정증이 1명으로 다양했었다. 5년 이상 오랜기간 후에 재수술한 경우는 척추불안정증과 신경유착에 의한 경우가 각각 2례씩으로 이들은 대부분 만성 통증을 호소했었다.

재수술시 기구를 사용하여 골유합을 하는 경우에는 수술 후 염증발생의 위험이 높다는 보고가 많았으나, 과거에 수술을 시행했던 척추 후방부위가 아닌 척추 전방부위로 수술을 함으로서 염증의 가능성이 적기 때문에 기구를 사용하였으며, 실제로 재수술 후 염증은 발생하지 않았다. 특히 광범위하게 염증이 발생한 경우에는 골유합수술 부위의 위, 아

래면이 고르지 않고, 변형이 심해져 일반적인 cage로는 고정시키기가 어려운 점이 많았는데, 이 경우 Harm 's mesh를 사용하여 쉽게 골유합을 할 수 있었다. 특히 FBSS의 원인이 염증이었던 경우는 수술기구를 사용시 재감염의 위험부담이 커서 가능하면 장골만을 이식하였다.

H. Tiusanen 등은 전방 척추체간 골유합술로 수술한 총 83명의 환자 중 54%가 FBSS환자였으며, 평균 5년의 추적관찰기간동안 71%의 환자, 분절별로는 총 129분절 중 104분절(81%)에서 성공적인 골유합이 있었다고 하였다[11]. 하지만 본원의 경우에는 수술후 모든 환자, 총 19분절(100%)에서 골유합을 확인할 수 있었다.

골유합에 있어서 흡연, 골다공증, 비만 등이 골유합을 저해하는 요인으로 알려져 있으며, 그 외에 과거에 골유합술을 시행하였으나 실패한 경우와 동종골편이식(allograft)을 사용한 경우에는 골유합이 잘 안돼는 것으로 알려져 있다. 또 일부 저자들은 척추경 나사못 등의 기구를 사용하여 360도 fusion을 시행하거나, bone growth stimulator를 사용하면 골유합을 촉진시킬 수 있다고 주장하였다[8)12)]. FBSS환자를 척추 후방부위로 재수술하는 경우 여러 가지 합병증이 발생할 수 있다고 알려져 있는데, 경막이 찢어진 경우가 4명(8%) 있었으며, 1명의 환자는 나사못 고정술 후 cauda equina syndrome이 발생하였으며, 그 외에도 신경손상이나 수술부위 염증의 위험이 훨씬 더 많은 것으로 알려져 있다[4]. 하지만 본원의 경우에는 FBSS환자를 재수술할 경우 척추 후방부위가 아닌 척추 전방부위로 수술함으로서 앞서 열거한 합병증을 예방할 수 있었다. 본원에서는 FBSS환자를 척추 전방부위로 수술한 후 합병증으로 역행성 사정(retrograde ejaculation)이 한 명 발생하였으며, 또 한 명의 환자는 재수술 후에도 전혀 증상의 호전이 없었는 데, 이 경우는 첫번째 수술시 척추경 나사못이 신경근에 손상을 주어 통증이 발생했던 환자로 수술의 선택에 문제가 있었던 것으로 생각되어 진다.

결 론

본 교실에서는 1994년부터 1999년까지 FBSS로 진단받고 전방 척추체간 골유합술을 시행 받은 15명의 환자를 대상으로 FBSS의 원인을 분석하고 수술성적을 분석해 보았다.

1) FBSS의 원인은 수술후 염증에 의한 경우가 6례로 가장 많았으며, 수술후 신경유착이 발생하여 요통이 발생한 경우가 5례 있었으며, 수술후 척추불안정증으로 요통이 발생한 경우가 3례, 수술후 디스크의 비정상적인 재생으로 증상이 재발한 경우가 1례 있었다.

2) FBSS환자를 전방 척추체간 골유합술로 재수술하게 되면 신경유착이 이미 있는 척추 후방부위를 피해 척추 전방부위로 수술할 수 있기 때문에 신경손상과 염증의 위험요소를 줄일 수 있다.

3) FBSS환자를 재수술할 경우 통증의 원인이 확실한 척추불안정증은 수술후 경과가 좋은 반면, 통증의 원인이 확실치 않았거나 또는 염증이나 신경유착처럼 재수술시 신경손상이 예상되는 경우에는 재수술을 하더라도 예후가 좋지 않았다. 특히 척추경 나사못에 의한 신경근손상과 같이 불가역적인 신경손상이 FBSS의 원인인 경우는 재수술을 하더라도 증상호전을 기대할 수 없으므로 이런 경우는 재수술보다는 보존적인 치료가 바람직하다고 생각한다.

● 논문접수일 : 2000년 11월 7일
● 심사완료일 : 2001년 5월 17일
● 책임저자 : 구 성 욱
135 - 270 서울 강남구 도곡동 146 - 92
연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 신경외과학교실
전화 : 02) 3497 - 3390, 전송 : 02) 3461 - 9229
E - mail : kuhsu@yumc.yonsei.ac.kr

References

1) Burton CV, Kirkaldy-Willis WH, Yong-Hing K, Heithoff KB : *Causes of failure of surgery on the lumbar spine. Clin Orthop 157 : 191-199, 1981*
2) Crock HV, Australia M : *Observation on the management of failed spinal operations. J Bone Joint Surg 58 (2) : 193-199, 1976*
3) Fritsch EW, Heisel J, Rupp S : *The failed back surgery syndrome : Reasons, intraoperative findings, and long-term results : A report of 182 operative treatments. Spine 21 (5) : 626-633, 1996*
4) Kim SS, Michelsen CB : *Revision surgery for failed back surgery syndrome. Spine 17 : 957-960, 1992*
5) Markwalder TM, Battaglia M : *Failed back surgery syndrome. Part Ⅰ : Analysis of the clinical presentation and results of testing procedures for instability of the lumbar spine in 171 patients. Acta Neurochir (wien) 123 : 46-51, 1993*
6) Markwalder TM, Battaglia M : *Failed back surgery syndrome. Part Ⅱ : Surgical techniques, implant choice, and operative results in 171 patients with instability of the lumbar spine. Acta Neurochir (wien) 123 : 129-134, 1993*
7) Markwalder TM, Reulen HJ : *Diagonstic approach in instability and irritative state of a "lumbar motion segment" following disc surgery-failed back surgery syndrome. Acta Neurochir (wien) 99 : 51-57, 1989*
8) Masferrer R, Gomez CH, Karahalios DG, Volker KH, Sonn-

tag : *Efficacy of pedicle screw fixation in the treatment of spinal instability and failed back surgery : A 5-year review. J Neurosrug 89 : 371-377, 1998*

9) North RB, Campbell JN, James CS, Conover-Walker MK, Wang H, Piantadosi S, et al : *Failed back surgery syndrome : 5-year follow-up in 102 patients undergoing repeated operation. Neurosurgery 28 (5) : 685-691, 1991*

10) Park HC, Kim YS : *Clinical evaluation of failed back surgery syndrome (FBSS). J Kor Neurosurg Soc 22 (1) : 48-57, 1993*

11) Tiusanen H, Seitsalo S, Osterman K, Soini J : *Anterior interbody lumbar fusion in severe low back pain. Clinical Orthopaedics and Related Research 324 : 153-163, 1996*

12) Zdeblick TA : *A prospective, randomized study of lumbar fusion. Preliminary results. Spine 18 (8) : 983-991, 1993*